

Por Susana Anton\*

## La música electrónica

### Siglo XX: Influencia del desarrollo tecnológico en la creación musical

En nuestros días el conocimiento se ha dividido y extendido tanto que, a veces, resulta difícil tener conciencia de ello. La creación musical también ha seguido el mismo camino. En el siglo XX, algunos músicos dirigieron su atención a la ciencia y la tecnología siguiendo nuevos rumbos musicales, aunque sin concentrarse en la palabra acústica. La mayor influencia de la ciencia en la música se manifestó especialmente a través del desarrollo de los recursos de grabación y reproducción de música ejecutada con instrumentos convencionales. El fonógrafo, con sus avances, y la radio, revolucionaron el papel de la música en la vida del hombre tan radicalmente como la fotografía, las pinturas en movimiento y la televisión, modificaron el mundo de la experiencia visual. Finalmente, la computadora y la tecnología digital, en general, han originado profundos cambios tanto en la generación como en la grabación y transmisión del sonido.

Especialmente, a comienzos del siglo XX los instrumentos mejoraron en calidad (como consecuencia del desarrollo de teclados, llaves, pistones y otros mecanismos más elaborados y perfeccionados); los instrumentistas aumentaron su habilidad y destreza en la ejecución, y se produjo, además, una expansión del rango del sonido musical ya que tanto compositores como ejecutantes desarrollaron y explotaron nuevos efectos y lenguajes que dieron como resultado una mayor variedad de sonidos orquestales.

Muchos compositores respondieron al desafío de crear otros colores tonales. Harry Paltch inventó una nueva escala y una orquesta completa de instrumentos (que no se encontraban disponibles en el mercado) para tocar su música. En la búsqueda de otros timbres, algunos compositores generaron extraños sonidos que podían ser reproducidos por los instrumentos convencionales. Por su parte, a comienzos del siglo XX, un grupo de compositores escribió música para los dos instrumentos analógicos, Theremin y Ondas Martenot, que reconocían como únicos medios electrónicos musicales; un ejemplo es la sinfonía *Turangalila* de Olivier Messiaen. La electrónica jugó un papel esencial en la música concreta que Pierre Schaeffer experimentó en el Studio d'Essai de la Radio Francesa. Los cambios, en la tecnología y en la ciencia, que produjeron efectos particularmente en el desarrollo de los

recursos de grabación y reproducción de sonidos emanados de instrumentos convencionales, hicieron que sucesivas generaciones de compositores dirigieran su atención hacia nuevas formas de concebir y organizar los sonidos, logrando producir música diferente tanto en estilo como en sonido. Edgard Varese después de escribir *Déserts*, en 1954, para sonidos grabados y orquesta, se sentía orgulloso de haber conseguido tal continuidad de calidad del sonido que daba como resultado un perfecto empaste entre la cinta magnetofónica y la orquesta. Algunas músicas, escritas en la década del '60 para orquesta convencional de Krzysztof Penderecki, deliberadamente imitan sonidos electrónicos, lo mismo sucede en algunas de las composiciones de Yannis Xenakis.

La Música Electrónica es uno de los logros del siglo XX ya que las posibilidades de hacer música utilizando medios electrónicos llegaron y se desarrollaron durante la centuria recientemente concluida, y afectaron a la creación musical de distintas maneras. Algunos compositores experimentaron y elaboraron trabajos empleando exclusivamente medios electrónicos; otros combinaron en sus obras sonidos producidos con instrumentos convencionales y con medios electrónicos; finalmente, algunos compusieron obras para una orquesta tradicional pero ciertos instrumentos acústicos imitaron sonidos electrónicos, o aplicaron determinados principios de la generación de sonidos electrónicos a la producción del sonido de los instrumentos tradicionales.

En 1952, Karlheinz Stockhausen produjo su primera composición con sonidos sintetizados. La creación del nuevo sonido generado con medios electrónicos fue considerada, en música, semejante a la revolucionaria idea de descomposición del átomo en física. Stockhausen se adelantó a sus contemporáneos en el esfuerzo por convertir las investigaciones de laboratorio en composiciones musicales que merecieran la atención.

Los sonidos electrónicos también han tenido un profundo efecto en algunas composiciones no electrónicas. Gyorgy Ligeti, quien trabajó con Karlheinz Stockhausen en los Estudios Electrónicos de la Radio del Oeste alemán, en Colonia, abandonó los limitados, difíciles y también escasos medios electrónicos de producción de sonidos disponibles en ese momento. Sin embargo, la música para voces e instrumentos convencionales que produjo posteriormente, muestra que su ingenio es

consciente de las sutiles cualidades de los sonidos electrónicos y del valor musical del sofisticado control de la calidad del sonido.

Muchas de las mejores obras musicales de las últimas décadas han sido escritas para esa gran institución del Siglo XIX que es la orquesta sinfónica. Olivier Messiaen en su última y grandiosa realización *Eclair sur l'Audela*, utilizó un vasto grupo de instrumentos para comunicar visiones del más allá tal como ocurre en grandiosos corales para el grupo de los vientos, o en largos adagios en los cuales las cuerdas idealizan las voces humanas, los sonidos del viento, del agua y el canto de los pájaros. La orquesta, en realidad, imita los sonidos de la naturaleza, pero no hay utilización de medios electrónicos.

En la década del '90, otros compositores, aún empleando un conjunto sinfónico normal, han encontrado la manera para lograr nuevos sonidos. Sobre una base con timbre y tonalidad en perpetua fluctuación, han utilizado solos instrumentales en los cuales han mezclado sorprendentes juegos rítmicos con sonoridades robustas, por momentos ásperas y otras veces delicadas.

Extrañamente, muchos de los compositores que trabajan en la llamada música clásica emplean poco o no usan los medios electrónicos; y la música electrónica ha desarrollado una cultura separada con compositores que crean e intercambian sus obras sin necesidad de una gran audiencia.

La aparición de los sintetizadores analógicos (donde las formas de onda son generadas y tratadas como señales de tensión, cuya frecuencia y amplitud son modificadas con el objetivo de generar un sonido complejo) produjo un cambio significativo en la generación de la música. Particularmente, el sintetizador analógico de Robert Moog causó un notable impacto en la creación musical. Pero, los instrumentos electrónicos analógicos tenían un precio elevado y resultaba difícil para los músicos adaptarse a este nuevo tipo de aparatos. Posteriormente, los sintetizadores digitales (con microprocesadores que generan sonidos por medio de la manipulación de números) y la computadora personal, desplazaron completamente del mercado a los sintetizadores analógicos.

El creciente desarrollo de los sistemas de información y de las computadoras, especialmente desde mediados de la década del '60, ha hecho posible reducir la amplitud del estudio de música electrónica de los años '70 al

pequeño espacio ocupado por una computadora y algunos otros aparatos digitales; al mismo tiempo que la disminución de los costos, ha permitido acceder más fácilmente tanto a la computadora personal como a los sintetizadores, los samplers y otros instrumentos digitales; favoreciendo de este modo el aumento de una cultura de la música electrónica.

Cuando en 1957, Max Mathews usó una computadora para generar complejos sonidos musicales, pareció que esto produciría un efecto de liberación en los compositores. Pero en la elaboración y ejecución de las primeras obras de música por computadora, los compositores encontraron numerosos problemas. No existían instrumentos disponibles. Los compositores tenían que hacer sus propios programas para la computadora, debían ejecutarlos y manipularlos, así como también debían suministrar las entradas de datos a través de un teclado de máquina de escribir usado como teclado musical. Todos estos factores producían ejecuciones muy duras. Por otra parte, una vez completada la composición, ¿quién querría sentarse en un auditorium a escuchar la música que provenía de un alto-parlante? La audiencia podría no estar segura de cuándo aplaudir, a menos que la composición diera un indicio o las luces se encendieran. ¿Había una alternativa para concierto? Una solución para superar los problemas fue acompañar los sonidos grabados con imágenes proyectadas, otra opción empleada consistió en combinar la ejecución simultánea de instrumentistas o cantantes con sonidos sintetizados grabados.

La computadora ofrece la posibilidad de generar un amplio rango de sonidos, con los medios para controlarlos muy seguramente. El desafío consiste en cómo dominar el constante cambio de un medio de potencial acústico ilimitado y en encontrar razones estéticas para reconocer estas nuevas capacidades. En principio, una computadora puede producir cualquier sonido. Su potencial está limitado solamente por la imaginación del compositor. La computadora puede producir nueva y bella música, pero solamente a través de la destreza y esfuerzo humano.

En la actualidad, la omnipresente computadora personal se puede adaptar para generar sonidos musicales, los teclados digitales se encuentran mucho más disponibles que los pianos, y una amplia variedad de aparatos digitales para producir, modificar y analizar sonidos musicales se consiguen con facilidad

en el mercado. Estos hechos abren algunos interrogantes. ¿El futuro de los sonidos musicales descansa en la síntesis digital? ¿La computadora tendrá alguna influencia en otros aspectos de la música, como por ejemplo la forma o la organización? ¿Cuál es en verdad el lugar de la computadora en música?

Las computadoras han abierto nuevos caminos para el análisis y la experimentación con sonidos, y nuevas vías para la investigación. Actualmente, es mucho más amplio el conocimiento sobre el sonido y su percepción que el acumulado durante la era pre-electrónica. Las modificaciones que las computadoras continuarán produciendo en música ocurrirán, en parte, como consecuencia de los conocimientos de quienes trabajan con nuevos sonidos.

Complementariamente a la generación de sonidos musicales, las computadoras, utilizando programas adecuados, permiten hacer partituras musicales de excelente calidad, en un tiempo en que hasta las simples copias de música se han vuelto excesivamente caras. Pero el papel de la computadora en composición excede el campo de una pulcra partitura final, ya que ella también se usa para almacenar y manipular material musical, incluyendo listas de notas o su equivalente, generar secuencias musicales, programar estructuras, etc. Actualmente, en la época de los teclados digitales, la totalidad o partes de una partitura de sonido digital puede ser reproducida usando un teclado convencional, a través de una interface MIDI.

Muchos jóvenes y talentosos compositores usan computadoras como herramientas para estudiar los secretos de los sonidos musicales y realizar trabajos con síntesis digital. Algunos producen música sintetizada digitalmente y otros componen obras para instrumentos convencionales, siguiendo o no alguna de las orientaciones del momento.

Finalmente, es posible considerar que la función musical de los medios electrónicos haya consistido en conseguir que la música de instrumentos y voces sea más extensivamente aprovechable, que se utilicen procesos digitales para generar sonidos, producir y reproducir música a través de un CD, que esa música creada se aplique a trabajos y espectáculos de multimedia, o que se alterne música electrónica con música ejecutada con instrumentas acústicos convencionales; pudiendo tomar como ejemplos: a) la música de la película de Stanley Kubrick 2001: *Odisea del*

*Espacio* (1968) en la que *Preludio e Interludios electrónicos*, compuestos por Morton Subotnick, han sido magistralmente intercalados entre fragmentos de *Así hablaba Zaratustra* de Ricardo Strauss, *Atmósferas* de György Ligeti, *Danubio Azul*, vals op. 314 de Johann Strauss, *Luz eterna* de György Ligeti, y *Adagio* de la Suite N°2 del ballet *Gayne* de Aram Ilich Khatchaturian; b) la profético. ópera *Aniara*, de Karl-Birger Blomdahl, quien basándose en un viaje por el espacio en el año 2038 realizó la obra con música orquestal y música electrónica que mereció la distinción del magazine Hi/Fi Stereo Review, cuando la destacó especialmente en la perspectiva dimensional de la estereofonía; y c) ...*Explosante - Fixe...* de Pierre Boulez, creación que ciertamente podría ser considerada como una de las obras maestras de música electrónica de la última década. En esta composición, escrita para flauta eléctrica y pequeña orquesta, el flautista solista, como en un laberinto, sigue el camino entre imágenes distorsionadas de sí mismo. Estas imágenes llegan desde la orquesta, mientras su propia voz es mágica y bellamente transformada por un sistema digital, logrando eventualmente la salida a través de fragmentos cadenciales.

Concluyendo, se podría afirmar que las distintas manifestaciones artísticas y, especialmente la música, la pintura y la escultura, evolucionan en el tiempo y en el espacio, dependiendo de un conjunto de variables contextuales y tecnológicas.

## BIBLIOGRAFÍA

- BOOM, Michael. Music through Midi. Estados Unidos, Microsoff Press, 1987.
- BOULEZ, Pierre. Puntos de referencias, Barcelona, Gedisa, 1981.
- CHION, Michael. La audiovisión. Introducción a un análisis conjunto de la imagen y el sonido. Barcelona, Paidós, 1993.
- HOWE, Hubert S. Jr. Electronic Music 'Synthesis. Nueva York, W.W. Norton and Company, 1975.
- MERLO, Diego. Música con computadora. Buenos Aires, MP Ediciones, 1997.
- PIERCE, John R. The Science of Musical Sound. Nueva York, W. H. Freeman and Company, 1993.
- ROEDERER, Juan G. Acústica y Psicoacústica de la música. Buenos Aires, Ricordi, 1997.
- Discos compactos
- BOULEZ, Pierre. ...Explosante - Fixe... Deutsche, Grammophon, Digital Stereo 445833-2, 1995.
- GIULIANO, Giuseppe. Studio ES. Roma, EDIPAN, PAN 3035 Stereo, 1992.
- LIGETI, Gyorgy. Chamber Concerto, Ramifications, String Cuartet N 2, Aventures. Deutsche, Grammophon, Digital Stereo 423244-2, 1983.
- MESSIAEN, Olivier. Et expecto Resurrectionem Mortuorum. Deutsche, Grammophon, Digital Stereo 445827-2, 1995.
- Disco de larga duración
- KUBRICK, Stanley (Director del film). Música de la película 200 1: Odisea del Espacio. CBS, Masterworks, Stereo 5490, 1968.

\* Susana Antón: Profesora de Armonía y Canto Coral (Escuela de Música, Universidad Nacional de Cuyo). Directora del Proyecto de Investigación Creación de Música Electroacústica asociada a imagen, en el vídeo Caleidoscopio 2000. Profesora Titular efectiva de Armonía en el Departamento de Música de la Facultad de Artes y Diseño, U.N.Cuyo. Compositora. Su obra comprende música para conjuntos instrumentales, coro, orquesta y medios electrónicos, resultando distinguida en varias ocasiones.